长江水生态毒理水环境安全研究获进展

作者：writer 来源：本站

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1460.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

作为一种阻燃剂，因其优异的阻燃性能和低廉的价格越来越广泛的在我国各领域使用。随着我国经济发展，生活水平提高，家电(特别是手机电脑等消费型电子产品)淘汰周期大大缩短，这使得长江流域产生大量电子垃圾，再加之发达国家产生的电子垃圾有年)年中禁止部分电子垃圾进口，然而其他途径产生的废旧电子产品处理仍是一大难题。

目前已有的PBDEs研究资料主要集中在其环境行为研究，而关于这类持久性有机污染物在淡水生态系统生物体内积累的研究资料有限，且缺乏PBDEs毒性复合效应对淡水生物生理和生化指标及生物标志物影响的相关研究。这为人们探寻PBDEs生态风险，保护长江生态环境，保卫长江生态安全带来了困难。

为解决以上问题，中国科学院成都生物研究所生态过程与生物多样性保育潘开文学科团组熊勤犁等与中国科学院生态环境研究中心区域生态风险与环境管理研究组研究员吕永龙、史雅娟合作，以长江重要的水生动物大型溞(Daphnia magna)为研究对象，系统地揭示两种典型的PBDEs(2,2’,4,4 ,4,4’-四溴二苯醚(BDE-47)与十溴二苯醚(BDE-209))单独和复合条件下对大型溞多层次(个体、器官、分子水平)、多系统(运动系统、循环系统、神经系统、抗氧化系统、解毒系统以及生殖系统等)生物标志物的急性、慢性生态毒理效应。结果显示急性暴露后，BDE-47对大型溞运动系统48h活动抑制率EC50为113.0μg/L，而BDE-209对活动抑制率无效应，但显著影响大型溞循环系统，增加其心率。两种PBDEs复合后对大型溞活动抑制率表现出一定拮抗效应，并且BDE-209浓度越高拮抗作用越显著;而BDE-47和BDE-209复合后对大型溞循环系统表现为协同效应。经过慢性暴露，BDE-47对大型溞存活率和生殖系统均有显著影响，同时，BDE-47和BDE-209都显著干扰大型溞生殖周期，使其生殖周期提前。BDE-47对酶活性影响与BDE-209相同，在一定程度上抑制母溞神经系统ChE酶活性和解毒系统GST活性，但大幅诱导其抗氧化系统CAT活性，并呈现剂量效应关系。PBDEs复合后对大型溞的死亡率、生殖系统均表现为拮抗作用，对ChE酶活性表现为拮抗作用，而对GST酶活性表现为协同效应，对CAT酶活性表现为先诱导后抑制。多层次、多系统生物标志物的不同响应结果为研究人员评估PBDEs生态风险，进行生态预警提供了可能性。

该研究使人们认识了持久性有机污染物PBDEs与不同层次生物标志物计量效应关系，并发现淡水生物多层次、多系统响应机理;同时揭示了多种PBDEs对大型溞的复合效应。该研究证明长期暴露于低剂量的PBDEs仍然会产生不同系统、不同层次的毒理效应，危害环境安全，当下人们远远低估了淡水生态系统中PBDEs特别是多种PBDEs复合后的危害。该研究不仅为预测新型持久性有机污染PBDEs复合作用对长江中水生生物的影响提供理论基础，也为今后保护长江生态环境，为寻找长江污染生态预警生物指示物，保卫长江生态安全提供一些研究思路。



显微拍摄暴露于PBDEs大型溞(Daphnia magna)各生物标志物发生的系统反应，虽美若星河，却危机四伏(熊勤犁摄)。

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发